

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 78 08418

(54) Dispositif turbulateur pour brûleur à combustible liquide pulvérisé à haute pression.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). F 23 D 11/40.

(22) Date de dépôt 16 mars 1978, à 11 h.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en Suisse le 16 mars 1977,
n. 3.383/77 au nom du demandeur.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 41 du 13-10-1978.

(71) Déposant : SUATON Michel, résidant en Suisse.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention a pour objet un dispositif turbulateur, c'est-à-dire un dispositif créant des turbulences, qui permet d'améliorer considérablement les performances des brûleurs dans lesquels le combustible liquide est pulvérisé à haute pression
5 par un gicleur sous la forme d'un jet tourbillonnaire.

Dans les dispositifs connus utilisés jusqu'à ce jour en vue d'accroître le rendement de ces brûleurs, il n'était pas possible d'abaisser la puissance minimum au-dessous de 20.000 Kcal/h. De ce fait la consommation d'hydrocarbures était toujours très importante et la nécessité d'utiliser un mélange trop riche provoquait,
10 lors d'interruptions dans l'arrivée du combustible, une calamitation des orifices de distribution du gicleur faisant varier les débits et exigeant un entretien et une surveillance constants.

Le dispositif selon la présente invention supprime ces inconvénients et permet de faire fonctionner les brûleurs avec des puissances très basses, de l'ordre de 8000 Kcal/h., et un rendement calorifique très élevé, c'est-à-dire en assurant une substantielle économie de combustible, une combustion parfaite, sans perte ni déchets, avec atténuation notoire de la pollution et des
20 bruits, et une facilité de réglage de marche inégalée, partant d'éléments simplifiés assurant une régularité totale de fonctionnement.

Ce dispositif comprend une tuyère dans laquelle débouchent coaxialement le gicleur et l'air comburant, et un diffuseur limitant dans cette tuyère une première chambre dans laquelle le combustible liquide est pulvérisé par le gicleur sous la forme d'un jet tourbillonnaire conique et partiellement mélangé à l'air comburant, et une seconde chambre dans laquelle le mélange est brûlé.

Il est caractérisé par le fait que ledit diffuseur comprend
30 une turbine dont le rotor est entraîné en rotation, en sens inverse du jet de combustible pulvérisé, par au moins une partie du mélange formé dans la première chambre, le tout de manière que les différents courants de fluides traversant le diffuseur arrivent dans la chambre de combustion en y interférant intimement et en
35 y formant un mélange parfaitement homogène.

Le dessin ci-annexé représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La figure 1 en est une vue en coupe ; la figure 2 est une vue en élévation de face selon la flèche A de la figure 1.

Le dispositif représenté comprend une tuyère 10 fixée sur la plaque frontale du brûleur, coaxialement au gicleur haute-pression à coupelle rotative 11 qui pulvérise le combustibile liquide et le projette selon un mouvement tourbillonnaire axial limité par un cône B.

L'air comburant est pulsé, selon un mouvement tourbillonnaire de sens contraire à celui du combustibile liquide pulvérisé, à travers une ouverture annulaire 12, selon les flèches C, de manière à se mélanger partiellement avec les particules de combustibile.

Le dispositif comprend en outre, monté à l'intérieur de la tuyère 10, un diffuseur comprenant une turbine 13 limitant dans celle-ci une première chambre 14 dans laquelle le combustibile liquide est pulvérisé et partiellement mélangé à l'air comburant et une chambre 15 dans laquelle le fluide qui traverse la turbine 13 brûle en formant une flamme D. Le rotor de cette turbine qui tourne dans un roulement à aiguilles 16, est constitué par un manchon tubulaire 17 formé de deux éléments 18 et 19 de diamètres différents raccordés par une surface de forme 20 présentant sur son pourtour des trous 21, et par des aubes 22 soudées à l'intérieur du manchon 17 qui s'étendent vers l'axe de la turbine en ménageant axialement un passage hexagonal 23. Les trous 21 sont obturés par une rondelle d'amiante amovible 24.

Sous l'action du fluide gazeux qui s'écoule de la chambre d'injection vers la chambre de combustion, à travers les aubes 22, le rotor de la turbine 13 tourne en sens inverse des particules formant le jet tourbillonnaire de combustibile pulvérisé par le gicleur.

Dans ces conditions, les différents courants de fluides qui passent à travers la turbine 13 et arrivent dans la chambre de combustion 15 avec des vitesses élevées, des directions et des sens de rotation inverses, voire incohérents, interfèrent intimement et engendrent un mélange d'une homogénéité parfaite qui brûle intégralement en formant une flamme dégageant une quantité de chaleur maximum à une température élevée.

Si le brûleur doit fournir une puissance relativement élevée,

on enlèvera la rondelle 24 de manière à découvrir les trous 21 et à augmenter le débit de l'air comburant.

On peut régler l'action du dispositif en modifiant la position axiale relative du gicleur 11 et de la turbine 13 comme illustré
5 à la figure 1 du dessin.

Le dispositif décrit et représenté permet très facilement d'abaisser la puissance minimum de fonctionnement du brûleur à 8000 Kcal/h.

Il y a encore lieu de signaler qu'en plus du rôle capital que
10 la turbine joue du point de vue du rendement, elle forme en outre un écran atténuant dans une très large mesure les radiations thermiques qui provoquent, lors de l'interruption de l'alimentation en combustible, la carbonisation du combustible dans les orifices des gicleurs.

15 L'invention n'est évidemment pas limitée à la forme d'exécution représentée au dessin. En particulier la forme de la turbine pourrait être différente de celle qui a été dessinée.

R E V E N D I C A T I O N S

1) Dispositif turbulateur pour brûleurs dans lesquels le combustible liquide est pulvérisé à haute-pression par un gicleur sous la forme d'un jet tourbillonnaire, comprenant une tuyère 10 dans laquelle débouchent coaxialement le gicleur 11 et l'air comburant C, et un diffuseur limitant dans cette tuyère une première chambre 14 dans laquelle le combustible est pulvérisé et partiellement mélangé à l'air comburant et une seconde chambre 15 dans laquelle le mélange est brûlé, caractérisé par le fait que ledit diffuseur comprend une turbine 13 dont le rotor est entraîné en rotation, en sens inverse de celui des particules formant le jet de combustible, par au moins une partie du mélange fluide réalisé dans la première chambre 14, de manière que les différents courants de fluides traversant la turbine 13 interfèrent dans la chambre de combustion 15 et y forment un mélange parfaitement homogène.

2) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les aubes 22 de la turbine 13 ménagent un passage central à travers lequel s'écoule une partie du mélange fluide.

3) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rotor de la turbine 13 est constitué par un manchon tubulaire 17 monté dans la tuyère 10 par l'entremise d'un roulement à aiguilles 16.

4) Dispositif selon les revendications 1 et 3, caractérisé par le fait que ledit manchon 17 présente, sur au moins une partie de son pourtour, des trous 21 à travers lesquels s'écoule une partie du mélange fluide.

5) Dispositif selon les revendications 1, 3 et 4, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens 24 permettant d'obturer temporairement lesdits trous.

6) Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens permettant de faire varier la position axiale relative du gicleur et de la turbine.

